

Ing. STOJAN GROHOVAC, Zagreb

## O naučno-istraživačkom radu iz ratarstva u Poreču

Nakon Oslobođenja Istre najviše zasluga za unapređenje poljoprivredne proizvodnje, školstva i naučno-istraživačkog rada u toj pokrajini ima Srednja poljoprivredna škola Poreč.

Iako je ta škola izrazito vinogradarsko-voćarskog smjera, te je kao takva postigla značajne rezultate na unapređenju vinogradarstva, podrumarstva i voćarstva Istre, ipak je vrijedno istaći, da je i naučno-istraživački rad iz ratarstva stajao uz bok ostalih grana poljoprivrede, a po brojnom stanju izvršenih pokusa i po dobivenim rezultatima čak ih je i pretekao.

Kroz osam godina naučno-istraživačkog rada u ratarstvu postavljeno je oko 60 raznih pokusa. Mnogi od njih ponavljani su kroz duži niz godina, jer se htjela, pod varirajućim meteorološko-klimatskim prilikama, provjeriti točnost dobivenih rezultata.

Neki detalji tog pokusnog rada već su prije objavljeni u našoj stručnoj štampi, no najveći dio dobivenih rezultata dosad je ostao nepoznat širem krugu poljoprivrednih stručnjaka Istre. Stoga smatramo, da će biti korisno ove pokuse spomenuti i ukratko opisati.

Time će biti dat još jedan doprinos upoznavanju ratarske grane naše, Hrvatskoj najudaljenije, pokrajine Istre, čije su klimatsko-proizvodne mogućnosti, u vezi s prijašnjom okupacijom po Italiji, ostale slabije poznate našem stručnom kadru.

Radi opsežnosti materijala pokusni rad ćemo opisati samo u najkraćim crtama. Najprije će biti govora o pokusnom radu sa žitaricama,

zatim o pokusima sa zrnatim mahunjačama i biljkama za tehničku preradu, a na koncu o rezultatima, dobivenim prilikom pokusnog rada s biljem za proizvodnju stočne hrane.



*Slika 1. Pšenica Mentana x Regalia proizvedena je na Srednjoj poljoprivrednoj školi u Poreču* Foto: Grohovac

## I. POKUSNI RAD SA ŽITARICAMA

### Pšenica

Kad govorimo o pokusnom radu sa žitaricama, potrebno je u prvome redu spomenuti »Demonstracione pokuse s raznim sortama istarskih pšenica«. Ti pokusi vršeni su kroz duže vremensko razdoblje, jer su se nastojale proučiti karakteristike najpoznatijih talijanskih sorata pšenice u Istri. Pokusi su vršeni na pšenicama odlike: Roma, Virgilio, Autarkija, Mentana, San-Giorgio, Villa Glori, Trigubiancu, Cologna, Senatore Cappelli, Frasinetto, Ausonia i Tevere.

Najbolje rezultate dale su u prosjeku slijedeće sorte pšenica: 1) Senatore Cappelli s prinosem od 29,5 mtc po hektaru, 2) Frasinetto, sa 28,5 mtc/ha i 3) Tevere s prosječnim prinosem od 29,5 mtc po hektaru. Najniže prinose dala je pšenica Mentana, a prema bolestima (tvrda snijet) kao najmanje otporna pokazala se pšenica Virgilio. Na polijeganje je bila naročito osjetljiva pšenica Cologna.

U najnovije vrijeme nabavljena je u Modeni (Italija) pšenica odlike »Mutina precoce«, koja prema navodima prof. Draghettija daje

prosječno 50 mtc/ha. Pokusi s tom odlikom trajat će još par godina, a bit ćemo vrlo zadovoljni, budemo li mogli i tu sortu ubrojiti među najuspješnije istarske pšenice.

Na račun Komisije za priznavanje sorata u Beogradu, vršeni su »Sortni pokusi s pšenicom«. Rad oko tih pokusa odvijao se pod šiframa za pojedine sorte. Među njima su se nalazile i talijanske sorte pšenica, pa su pod šiframa prepoznate pšenice Roma (38-B-I), Mentana (39-B-I), San-Giorgio (41-B-I) i Senatore Cappelli (66-B-I). Ostale sorte u pokusu nisu prepoznate, a rezultati dobivenih prinosa poslani su Komisiji za priznavanje sorata u Beogradu. Te rezultate ne objavljujemo; za praktičnu upotrebu dobivenih podataka nema mogućnosti, jer je sav rad vršen pod šiframa.

Iz Osijeka su nabavljene Korićeve »U« pšenice, pa je postavljen pokus sa slijedećim »U« pšenicama: U<sub>1</sub>, U<sub>13</sub>, U<sub>15</sub>, U<sub>16</sub>, U<sub>17</sub> i U<sub>19</sub>. U sušnoj i slaboj gospodarskoj god. 1947./48., najbolje je rodila U<sub>1</sub> (14,53 mtc/ha), a zatim redom U<sub>17</sub> sa 14,5 mtc/ha i U<sub>13</sub> s prinosom od 13,83 mtc po hektaru.

Orijentacioni pokus s australskim sortama pšenica, postavljen je na zahtjev Saveznog zavoda za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zemunu. Sjeme za taj pokus dobiveno je od povratnika iz Australije, a u pokusu su bile ove sorte pšenica: Regalia, Corda, Magnet i pšenica »Bez oznake«. Najbolje prinose od australskih sorata dala je pšenica »Bez oznake« (21 mtc/ha), a visina slame joj je iznosila 79 cm. Najnižu slamu imala je sorta Regalia (55 cm), a dala je 13,5 mtc/ha. Sve sorte australskih pšenica pokazale su se neotporne prema rđi.

Pokusi s tilecitidima na pšenici vršeni su 5 godina redom, a zadatak je bio da se ustanovi, koja raskužna sredstva na pšenici imaju najefikasnije djelovanje. Za vrijeme pokusnog rada mnoga su raskužna sredstva izlučena, jer su se pokazala bezvrijedna ili neprikladna za upotrebu.

Od domaćih zaštitnih sredstava najbolje rezultate dali su preparati Instituta za industrijska istraživanja s oznakom »Seiwert« od 1 do 14. Postotak zaraze pri upotrebi 20 dkg preparata na 100 kg pšenice iznosio je nula. Uz taj preparat, koji je proizveden na bazi žive (Hg), dao je odlične rezultate i drugi živin preparat Zaazadontsmetter »Duphar«. To je preparat stranog porijekla, koji se upotrebljava u količini od 30 dkg na 100 kg pšenice.

Od organskih spojeva najbolje djelovanje imali su Fernasan i Tritisan (20 dkg na 100 kg pšenice). Preparati na bazi žive i heksa-klorcikloheksana odlično su suzbijali klisnjake (*Agriotes lineatus*) i snijet (*Tilletia tritici*).

Napominje se, da je za te pokuse, koji su trajali 5 godina, kao standardno prašivo upotrebljavan »Ceretan«, a kontrolne parcele K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> i K<sub>3</sub> pokazivale su prosječno 5 do 10 postotaka zaraze.

Rad na »Unutarsortnom križanju pšenice« prikazan je i objavljen u »Biljnoj proizvodnji« br. 5—6 za god. 1949. Pokusi s ovom vrsti križanja pokazali su, da unutarsortna bastardacija autogamih individuuma povećava prinose, te da je to jedan od agrotehničkih zahvata, kojim se mogu povećati prinosi na oranicama.



Slika 2. Križanac *Stella x Ksenia* ječma ima oblik buzdovana, jako busa i mnogorodan je

Foto: Grohovac

Što se tiče pokusa postavljenog sa svrhom, da se odrede optimalni razmaci sjetve pšenice, vrijedno je istaći, da su pokusne sorte u tom pokusu bile pšenica *Mentana* (*aristatum* tip) i *Autarkija* (*muticum* tip). U tim pokusima obje sorte zasijane su na razmake redova od 7,5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm i 25 centimetara, a u trakama su 3 reda posijana na 7,5 cm razmaka, zatim 3 reda na 10 cm i 2 reda na 15 cm razmaka. Prazan prostor između traka iznosio je 25 cm.

Najbolji rezultati postignuti su pri razmacima redova kod sjetve od 20 cm, pa se taj razmak može smatrati standardnim za Istru.

Rezultati »Pokusa s agrotehničkim mjerama na pšenici« objavljeni su u »Gospodarskom listu« br. 15 za god. 1955. Taj je pokus dokazao, da je proljetno brananje ozimih žitarica najsigurniji i najrentabilniji zahvat, kojim se može povećati prinos pšenice u Istri. Osim kod brananja postignuti su još kod nekih drugih agrotehničkih zahvata vrlo dobri rezultati, ali se ti zahvati nisu pokazali dovoljno rentabilni. Drugim

riječima, iako količina prinosa uglavnom zavisi o količine uložених sredstva, ipak postoji pri proizvodnji žitarica i granica rentabiliteta, koju nije probitačno prelaziti.

Osim uobičajених agrotehničkih zahvata brananja, valjanja i t. d., vršeni su i pokusi s primjenom agrotehničkih mjera na pšenici uz gnojenje umjetnim gnojivima. Kod tog pokusa bile su postavljene dvije repetitive, od kojih je svaka imala 18 kombinacija. Uz parcele, na kojima nisu vršeni agrotehnički zahvati gnojenja, brananja, brananja uzduž i poprijeko, valjanja, okapanja i t. d., nalazile su se i parcele, koje su jednokratno, odnosno dvokratno gnojene umjetnim gnojivima. Pokusne parcele imale su površinu od 50 kvadratnih metara.

Najbolji rezultati postignuti su na površinama, koje su samo valjane i okapane (ukupno 25 kg prinosa zrna i slame). Isto tako obrađene, ali samo 1 put gnojene parcele, dale su u umjereno vlažnoj godini 24,5 kg prinosa, a parcele iste obrade, koje su 2 puta tretirane umjetnim gnojivima, dale su radi negativnog utjecaja prevelike koncentracije hraniva u tlu za vrijeme suše, samo 24 kg prinosa.

Parcele, koje nisu bile gnojene, dale su u odnosu na parcele s kombiniranim zahvatima (mehanički zahvat + gnojenje) poprečno za 20 dkg više prinose. Iz tog pokusa možemo zaključiti, da pretjerana upotreba umjetnih gnojiva za sušnih godina i u sušnim rejonima nije rentabilna, te da potrošak agrotehničkih sredstava ne mora biti upravo proporcionalan s prinosima.

Za »Pokus s vremenskom sjetvom pšenice« uzete su u ispitivanje pšenice Mentana, Virgilio i Autarkija. Pri izvođenju tog pokusa, pšenice su počevši od 15. rujna sijane svakih pet dana, a sjetva je trajala sve do 15. siječnja.

Najveći prinos dale su pšenice, koje su zasijane između 5. i 10. listopada, pa se taj rok sjetve može smatrati optimalnim za pšenicu u obalnom području zapadne Istre.

Pokusi s bastardacijom pšenice sa svrhom, da se dobiju nove sorte, započeti su god. 1947. Od novoprodučenih sorata ističemo pšenicu golicu, koja je nastala križanjem brkulje Mentane i australske golice (M) Regalije (vidi sliku br. 1), a god. 1952. dala je prinos od 31 mtc po hektaru. U sušnoj god. 1953. dobiven je prinos od 27,35 mtc/ha. Među ostalim bastardima, uzgojenim na školi u Poreču, vrijedno je spomenuti bastarde Cologna x Mentana, U<sub>10</sub> x Roma, Mentana x Roma i Regalia x Roma.

### Ječam

Na zahtjev Komisije za priznavanje sorata u Beogradu, vršeni su i »Sortni pokusi s ječmom«. Pod šiframa su ispitivani ječmovi: 71-A-III, 74-A-III, 75-A-III, 72-B-III, 73-B-III, 76-B-III, 77-B-III i 120-B-III. Najviše prinose dao je ječam pod šifrom 75-A-III, a zatim ječam 74-A-III i 72-B-III.

Pokusi s bastardacijom ječma u Poreču, dali su najznačajnije rezultate. Na Srednjoj poljoprivrednoj školi u Poreču uzgojene su sorte ječma, koje rode 4 do 5 puta više od 10-godišnjeg prosjeka uroda u kotaru Poreč, koji iznosi 8 do 9 mtc po hektaru.



Sl. 3. Pogled na pokusno polje Ksenia ječma (četveroredca). U lijevoj kuti slike vidi se okrajak pokusnog polja sa pšenicom *Mentana x Regalia*.

Foto: Grohovac

Novoprodukcijom četveroredca Ksenia-ječma dao je u god. 1952. prinos od 32,83 mtc/ha, a u sušnoj god. 1953. dao je 27,75 mtc. Drugi, novoprodukcijom Stella ječma hexastichum tipa, dao je god. 1952. prinos od 39,74 mtc/ha, a u 1953. godini 29,68 mtc zrna.

Napominje se, da su god. 1954. gotovo sve žitarice na Srednjoj poljoprivrednoj školi u Poreču vrlo dobro rodile, jer je god. 1954. palo 1.004,8 m/m kiše, a srednja godišnja temperatura iznosila je +13,12°C. Prema tome god. 1954. palo je mnogo kiše iznad prosjeka, jer 30-godišnji prosjek palih oborina u Poreču iznosi 823,24 m/m na godinu, a srednja 30-god. temperatura je +14,34°C. Dakle god. 1954. bila je i vlažnija i hladnija od 30-godišnjeg prosjeka.

Prva polovica god. 1955. bila je također vlažna iznad prosjeka, pa nije čudo, da su prinosi žitarica bili vrlo dobri, iako su mnoge žitarice pogle. Osobito dobre prinose dali su novo proizvedeni Stella i Ksenia ječma. Oni su bili zasijani na ukupnoj površini od 10,1 hektar, te su — premda ječma nije posijan u najbolje tlo, a žetva je obavljena samo-

vezačicom, pa su nastali prilični gubici — dali prosječan prinos od 27,85 mtc po hektaru. Pšenica je bila zasijana na površini od 32,5 ha, te je dala prinos od 19,82 mtc/ha, a zob, koja je bila posijana na površini od 8,2 ha, rodila je prosječno 17,09 mtc po hektaru.

Iz gore navedenih podataka izlazi, da su u god. 1954. dali Stella i Ksenia ječam najbolje prinose po hektaru, te da su to ujedno najvrednije selekcije između svih sorata bijelih žitarica u Poreču.

Ukrštanjem Stella i Ksenia ječma, proizvedena je nova sorta, (vidi sliku br. 2) koja se još nalazi u selekciji, a ima oblik klasa poput buzdovana. Ta sorta dobro busa, te nije rijetkost, da u boljim godinama daje i 45 mtc po hektaru. Novoproduktivne sorte ječma detaljno su opisane u Biljnoj proizvodnji br. 1 za god. 1955., pod naslovom »Unapređenje ratarske proizvodnje u zapadnoj Istri«.

### Kukuruz

Kod sortnih pokusa s kukuruzom, ispitivanja su se vršila na ovim sortama kukuruza: Činkvantin križevački, Međumurska Hrvatica, Osmak, Maksimirski rani zuban, te Beljski, Križevački i Koričev zuban.

Najbolji rezultati postignuti su s Beljskim zubanom (20,8 mtc zrna po ha), zatim s Koričevim zubanom (19,8 mtc/ha) i s Maksimirskim ranim zubanom (16,46 mtc/ha). Iz podataka o prinosima kukuruza u Poreču može se već na prvi pogled opaziti, da je kukuruz u zapadnom obalnom području Istre slabo rentabilna kultura. On se može uspješno zamijeniti s mnogorodnim sortama ječma, koje su prije navedene.

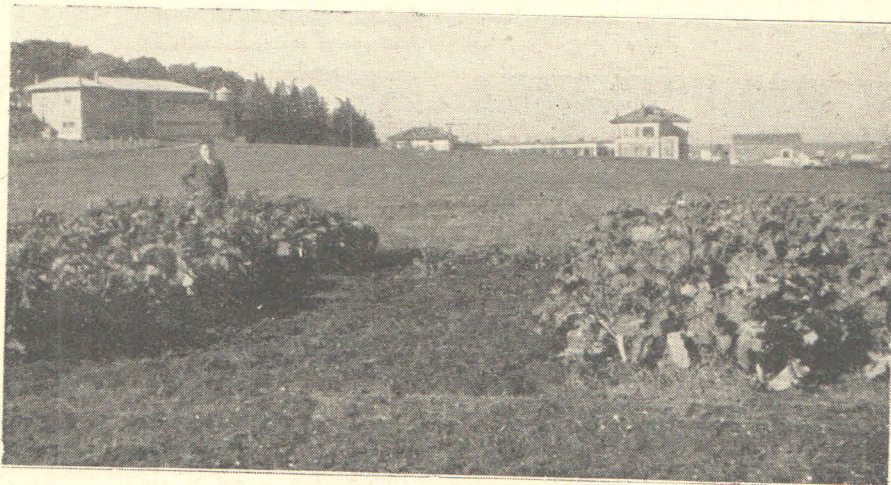
### Sirak

Prilikom rada na sortnim pokusima sa sirkom za zrno, vršeni su pokusi sa slijedećim sortama: Martin S. A. 5330, Bonita S. A. 19, Carly Hegari T. s. 25248, Plainsman S. A. 7005 i domaći (Sumac). No ovi pokusi nisu uspjeli radi slabe klijavosti sirka. Opaženo je, da klima u Poreču ne pogoduje uzgoju sirka za zrno, pa se preporučuje uzgajati samo domaći slatki sirak za silažu.

### Riža

Pod nadzorom Srednje poljoprivredne škole u Poreču vršeni su u dolini Mirne pokusi s rižom. Na ispitivanju su bile talijanske sorte riže: Arboria sa 89% klijavosti i Ardicione sa 92% klijavosti. Od makedonskih sorata riže bila je posijana N<sub>62</sub> sa 90% klijavosti i N<sub>69</sub> sa 91% klijavosti. Rižište je imalo površinu od 1875 kvadratnih metara (75 × 25 metara). S te površine dobiveno je 909,5 kg riže, a to iznosi 48,51 mtc po hektaru. Riža je najbolje busala i rodila na onim mjestima, gdje je visina vode u vrijeme vegetacije iznosila 10 do 15 centimetara.

Pokusi s rižom dokazali su, da je to rentabilna kultura, jer osim velike količine zrna daje slamu, od koje se mogu proizvoditi najfiniji cigaretni papiri, šeširi i ostala slamnata roba, pa celuloza i razni pleteni ukrasni predmeti.



Sl. 4. Pogled na »Pokus s poredbenim ispitivanjem prinosa krmnog kelja i stočne repe« za mediteransko područje

Foto: Grohovac

## II. RAD S MAHUNARKAMA ZA SJEME

### Arašid

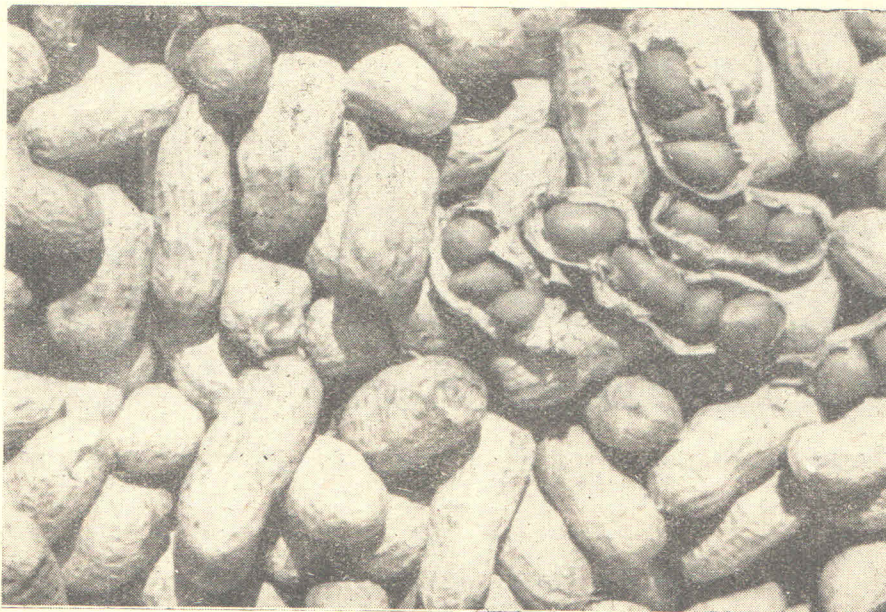
Pokusni rad s arašidom (*Arachis hipogaea*, kikiriki, pištaći) (vidi sliku br. 5) prikazan je u Biljnoj proizvodnji br. 2 za god. 1952. Za vrijeme pokusnog rada s arašidom stečena su mnoga dragocjena iskustva. Tom je prilikom ustanovljeno, da arašid može u dobrim uvjetima njege i rasta dati 17,5 mtc oraščića po hektaru. Stoga bi se ubuduće mogao arašid proizvoditi u većoj količini. Njegovo ulje moglo bi u domaćem prometu poslužiti kao naknada za maslinovo ulje, koje bi se u povećanoj količini moglo namijeniti izvozu, tvornicama konzervi i t. d.

Za sušne god. 1949. vršeni su na arašidu pokusi s agrotehničkim mjerama i gnojenjem. Prinosi arašida bili su najveći na onim površinama, koje uopće nisu bile gnojene umjetnim gnojivima. To je i razumljivo, jer god. 1949. nije u toku veljače pala ni jedna kap kiše, a u proljetnim mjesecima (ožujak, travanj i svibanj) palo je 95.6 m/m kiše manje od 30-godišnjeg prosjeka. Ljetni mjeseci bili su također suhi



ispod uobičajenog prosjeka, pa nije čudo, da su umjetna gnojiva djelovala negativno na prinose.

Zato se preporučuje u Istri, gdje suša u proljetnim i ljetnim mjesecima nije nikakva rijetkost, da se površine namijenjene uzgoju arašida zimi gnoje stajskim gnojem, a tek za vlažnijih godina preporučuje se usjev na proljeće nadohranjivati umjetnim gnojivima.



Sl. 5. Pokusi s arašidom u Poreču dali su vrlo dobre rezultate

Foto: Grohovac.

### III. POKUSI S BILJEM ZA TEHNIČKU PRERADU

U prvom redu bit će prikazan rad s biljem za proizvodnju ulja, a zatim rad s ostalim industrijskim biljem.

#### Šafranika

Orijentacioni pokus sa šafranikom (*Carthamus tinctorius*, saflor) bio je postavljen na tri parcele. Prva parcela imala je razmake redova od 20 cm. druga od 25 centimetara, a na trećoj parceli zasijane su biljke na razmake redova od 30 centimetara. Najveće prinose dala je parcela, na kojoj su bili razmaci redova kod sjetve 25 centimetara,

pa se taj razmak može ubuduće smatrati optimalnim pri sjetvi šafranike. U toku vegetacije palo je vrlo malo oborina, no uza sve to šafranika je dobro nicala i dala je sigurne prinose. Vegetacioni raspon između žetve i sjetve iznosio je tri i pol mjeseca. Radi velike otpornosti prema suši ovu biljku možemo smatrati predestiniranom za uzgoj u sušnom obalnom području Istre.

#### Sezam

Pokus se sezamom (*Sesamum indicum*) postavljen je početkom svibnja, no sjeme nije moglo dozrijeti prije 1. listopada, jer ova biljka treba vrlo mnogo topline. Velika količina dobivenog sjemena bila je loše kvalitete, a plodovi, u obliku izduženih čahura, bili su puni šturog, požutjelog i nekljalog sjemenja. Zato možemo tu kulturu, koja treba mnogo topline, smatrati neprikladnom za Istru.

#### Ricinus

Kod orijentacionog pokusa s ricinusom (*Ricinus communis*), bilo je sjeme posijano na razmake od 120 centimetara u kvadrat. U pokusu su se nalazili tipovi s glatkim i bodljikavim čahurama. Tipovi biljaka s bodljikavim čahurama bili su jači, razvijeniji i s mnogobrojnim sjemenjem, pa ih zato možemo smatrati prikladnijim za uzgoj. Ricinus se u Poreču pokazao uspješnom kulturom, no šteta je, da jesenska hladnoća prerano djeluje na završetak vegetacije, jer bi uz produženje rasta bili postignuti mnogo veći prinosi.

Orijentacioni pokus s perilom (*Perilla ocymoides* L.) pokazao je, da ova tipična biljka sunčanog, toplog, ali vlažnog podneblja, nije prikladna za uzgoj u Istri. Lošem uspjehu ove kulture u Istri pridonijela je mnogo i slaba klijavost sjemena. Iz sjemena je nikao mali broj biljaka, koje su za žarkog ljeta slabo napredovale, a prvi jesenski mrazovi prekinuli su biološki ciklus razvitka ove osjetljive kulture.

#### Lalemancija

Pokus s lalemancijom (*Lallemantia iberica*) postavljen je 10. V., a žetva je izvršena 2. IX. Ova kultura pokazala se prikladna za uzgoj u Poreču.

#### Pamuk

Od biljaka za proizvodnju vlakna, s kojima su vršeni pokusi u Poreču, u prvome redu valja spomenuti pamuk (*Gossypium herbaceum*). Pokusi s pamukom (vidi sl. 6) vršeni su u vrijeme, kad je

forsiran uzgoj pamuka u Istri, u razdoblju između god. 1948. i 1950. U Poreču je s pamukom postignut loš uspjeh, jer se pokazalo, da je to slabo rodna i nerentabilna kultura. Najveći prinos postignut je god. 1949., kada je dobiveno 170,5 kilograma zrna i pamučike zajedno, po hektaru. Nasuprot, u Fažani je pamuk dao vrlo dobre rezultate, jer su tamo raspolagali s vjerovatno ranije zrelim sortama, ili mu je mikroklima više pogodovala. Smatramo, da je Poreč još najsjevernija granica, gdje pamuk može još kako-tako uspijevati.



Sl. 6. Detalj pokusnog polja s pamukom

»Pokus s primjenom agrotehničkih mjera na pamuku« sastojao se u tome, da je usjev drljan pred nicanje, te okapan i gnojen umjetnim gnojivima. Pokusne parcele dale su vrlo niske prinose. Na parcelama, koje su bile tri puta gnojene umjetnim gnojivima i dva puta okapane, nalazile su se najsnažnije biljke, no one ipak nisu dale veće prinose od 170,5 kg po hektaru. Pošto je višekratno podbiran pamuk, na tim je parcelama ostalo mnogo zelenih, neotvorenih čahura, koje nisu mogle sazrijeti.

Vrijedno je spomenuti, da uza sve agrotehničke mjere i gnojenje pamuka u Poreču, ipak nisu s pamukom postignuti neki značajniji rezultati. Stoga smatramo, da bi rad s pamukom u okolici Poreča, uz postojeće sorte sjemena valjalo obustaviti.

### **Abutilon**

Pokusni rad sa abutilonom (*Abutilon avicennae*), vršen je dvije uzastopne godine, od kojih je jedna bila vrlo vlažna, a druga suha. Opaženo je da se abutilon bolje razvija za suše. Pri nicanju abutilon se pokazao vrlo otporan na nestašicu vlage u tlu. Fenološki podaci za abutilon bili su u Poreču slijedeći: sjetva 1. V., nicanje 18. V., a početak cvatnje 7. VIII. Sjeme je podbirano od 19. IX. do 5. X., a prosječna visina biljaka bila je 125 centimetara.

Pošto klimatske prilike u Istri potpuno odgovaraju abutilonu te su uvijek dobiveni vrlo dobri rezultati, smatramo, da je dalje vršenje pokusa u tome smislu s abutilonom nepotrebno.

### **Ramija**

Ramija (*Urtica utilis*, kitajska kopriva) dala je u Poreču loše rezultate. Biljke su u klijalistu dobro nicale, ali su kasnije oboljele, pa su postepeno venule i propadale. Nije se dospjelo rasad presaditi. Preporučuje se nastaviti pokusni rad s tom kulturom.

### **Kenaf**

Pokusi s kenafom (*Hibiscus cannabinus*) dali su dobre rezultate. Biljke su dobro nicale, stabljika je bila bujna a na biljkama nisu primijećene nikakve bolesti. Fenološki podaci za tu kulturu bili su slijedeći: sjetva 26. IV., nicanje 8. V., početak cvatnje 26. VII., a žetva je obavljena 15. IX. Biljke su bile prosječno visoke 150 centimetara.

### **Trstika Arundo**

Od ostalih biljaka, s kojima su vršeni pokusi u Poreču, vrijedno je spomenuti trstiku *Arundo donax*. Da se uzmognu postaviti »Sortni pokusi s trstikom«, trebalo je prikupiti rizome sa 20 raznih mjesta. Rizomi su prikupljeni na području Istre, Hrvatskog Primorja i otoka Suska (Sansig). U prve dvije godine pokusnog rada lokaliteti se lijepo razvijaju, a najснаžnije i najbujnije biljke dobivene su od rizoma, koji su nabavljeni na otoku Susku i na Srakanama, pa na području kotara Buje. Stoga i nije čudo, da je Italija nabavljala rizome, potrebne za postavljanje plantaža trstike u Torviscosi, baš u tim krajevima.

Pokusi s raznim načinima razmnažanja trstike *Arundo donax*, pokazali su, da razmnažanje trstike nadzemnim dijelovima biljke, ne daje baš najbolje rezultate. Trstike, dobivene ovim načinom razmnažanja, obično su tanke i nezgodne za kolje. Najbolje je trstiku saditi i razmnažati s pomoću rizoma, koji se posade na razmake redova od dva do tri metra. Pupove rizoma valja saditi u smjeru juga, pa zato

redovi sadnje moraju imati smjer istok-zapad. Preporučuje se, da razmak rizoma unutar reda iznosi pri sadnji 30 do 40 centimetara. Podatke o pokusnom radu s trstikom objavio je pisac ovog članka u Biljnoj proizvodnji br. 5 za god. 1951. i u broju 5—6 za god. 1953., u Narodnom šumaru (Sarajevo) br. 9—10 za god. 1953., br. 1—2 za god. 1954., u broju 3—4 za god. 1954., u Seljačkoj slozi br. 8 za god. 1954., Prirodi br. 4 za god. 1952. i u broju 3 za god. 1953., pa u Gospodarskom listu broj 8 za god. 1955.

### Koriander

Vršeni su također i pokusi s biljem, koje pripada skupini ljekovitog i aromatskog bilja. Od kultura, koje pripadaju toj skupini, u prvome redu valja istaći pokus s korianderom (*Coriandrum sativum*). On je bio zasijan na površini od pola hektara. Sjeme je zasijano na dan 3. V. u suho i mršavo tlo. Nicanje je primijećeno 22. V., a početak cvatnje bio je 20. VI. Žetva je obavljena 14. VIII. Premda je dobiveno samo 4 mtc sjemena po hektaru, ipak smatramo, da je koriander kultura, koja se može u Istri uspješno gajiti, jer da je bila posijana na boljem tlu, dala bi znatno veće prinose.

Orijentacioni pokus s gorušicom bijelom (*Sinapis alba*) i crnom (*Sinapis nigra*) dokazao je, da su obje kulture prikladne za uzgoj u zapadnoj Istri.

Od kaučukonosnog bilja u Poreču je vršen samo pokus s gvajulom, no ona je dala negativne rezultate. Sjeme je bilo slabe kvalitete, a imalo je klijavost samo 15 posto. Sjetva je obavljena u vrtnu zemlju na dan 8. II., no par dana kasnije je nastala golomrazica od —3 stupnja Celsiusa, koja je uništila sjeme u početnoj fazi nicanja.

## IV. POKUSI S BILJEM ZA PROIZVODNJU STOČNE HRANE

Između svih pokusa, koji su postavljeni u Poreču, najveći broj ih je otpadao na bilje za proizvodnju stočne hrane. Ti su pokusi dali vrlo značajne rezultate.

### Čičoka

Od pokusa s korenastim i gomoljastim biljem u prvome redu ističemo rezultate, dobivene sa čičokom (*Helianthus tuberosus*). Sadnja gomolja čičoke obavljena je na dan 4. IV., a početak nicanja primijećen je 3. V. Početak cvatnje bio je 25. IX., a nadzemni dijelovi skinuti su 25. listopada.

Na površini od 500 kvadratnih metara, u prvoj godini sadnje dobiveno je 185 mtc zelene mase po hektaru i 208 mtc gomolja.

## Krumpir

S »Ljetnom sadnjom krumpira« (*Solanum tuberosum*) vršeni su također pokusi; no dali su potpuno negativne rezultate. Ljetna sadnja krumpira u Poreču nije uspjela, vjerovatno radi ljetnih suša i nemogućnosti, da krumpir klija u tim uvjetima. Iako je pred sjetvu obavljena jarovizacija krumpira, dobiveni su loši rezultati, jer je pokusna sorta »San Giovanni« prilično osjetljiva na sušu. Stoga i nije čudo, da je od 53 kilograma posađenog krumpira dobiveno samo 5 kg prinosa, u obliku sitnih gomoljčića.

## Lucerna

Za vrijeme rada s višegodišnjim djetelinama naročita pažnja posvetila se uzgoju lucerne (*Medicago sativa*). Između svih višegodišnjih djetelina ona se pokazala najprikladnija za sjetvu. Lucernu možemo, radi kvalitete i kvantitete prinosa, pa radi njezine otpornosti prema suši, smatrati najrentabilnijom djetelinom Istre.

U pogledu prinosa, samo na oskudnijim tlima može joj konkurirati esparzeta, koju narod u Istri zove »lupinella«. Ona je doduše otporna prema suši, ali na boljim tlima valja svakako dati prednost lucerni.

Pokusi s gnojenjem lucerne kao višegodišnje krmne biljke, pokazali su da lucerna vrlo dobro reagira na gnojenje kalijevim, fosfornim i dušičnim gnojivima. Opaženo je, da u Istri lucerna daje naročito dobre rezultate, ako se nešto gušće posije, jer u uvjetima istarske aridne klime pri sjetvi strada stanovita količina sjemena.

Veličina parcela kod »Pokusa s gnojenjem lucerne« iznosila je 40 kvadratnih metara (5×8 m), a broj repeticija u pokusu iznosio je 4. Od svakog umjetnog gnojiva upotrebjeno je po 0,9 kg po parceli (na 40 m<sup>2</sup>), a to iznosi 225 kg po hektaru. Pri pokusnom radu dobiveni su u umjereno vlažnoj godini ovi rezultati:

Broj repeticija u pokusu	Upotrebjeno umjetno gnojivo	Prinos zelene mase na površini od 4 repeticije (160 m <sup>2</sup> )	Prinos u mtc po 1 hektaru
4	negnojeno	525 kg	328,13 mtc
4	superfosfat	547 kg	341,88 „
4	40%-tna K sol	597 kg	373,12 „
4	Superfosfat 40%-tna K sol	642 kg	401,25 „
4	superfosfat, 40%-tna K sol, čilska salitra	690 kg	431,25 „

Iz gore dobivenih rezultata izlazi, da je amortizacija uložениh materijalnih sredstava bila najbolja pri gnojenju sa 40%-tnom K soli, nadalje pri gnojenju smjesom 40%-tne K soli i superfosfatom, i s kombinacijom gnojenja superfosfatom, 40%-tnom K solju i čilskom salinom. Prema tome, upotreba umjetnih gnojiva pri pokusu s umjetnim gnojivima na lucerni obilno se isplatila.

Za žarkih i sušnih ljeta preporučuje se povesti borbu protiv štetnika »Phitonomus variabilis« na lucerni, jer on u sušnim godinama znatno smanjuje kvalitet i kvantitet ove inače vrlo rentabilne kulture.

Proučavanje utjecaja vegetacionog intervala prije zadnjeg otkosa, na razvoj lucerne u narednoj godini, nije dalo neke naročite rezultate, jer su zapažanja vršena na 7 godina staroj lucerni, koja radi svoje starosti nije mogla reagirati onako, kako bi reagirala mlada lucerna.

### Esparzeta

Pokus s esparzetom (*Onobrychis sativa*) bio je postavljen na mršavom tlu, a dao je vrlo dobre rezultate. U drugoj godini nakon sjetve dobiveno je kod prvog otkosa 203,9 mtc, a kod drugog otkosa 43,4 mtc/ha. Prema tome, esparzeta je dala na slabom tlu ukupan prinos od 247,3 mtc zelene mase po hektaru. Tu količinu ne bi mogla dati na mršavom tlu ni jedna druga kultura. Napominje se, da su Talijani za vrijeme okupacije Istre, posvećivali veliku pažnju uzgoju esparzete.

### Djeteline

Pokus s djetelinom *Trifolium maculatum* pokazao je, da se ta kultura može s uspjehom uzgajati na svim zasjenjenim mjestima, gdje intenzitet sunčanih zraka nije odviše jak. U Poreču se ova djetelina prirodnim putem razmnaža sama od sebe, te je u većoj mjeri možemo naći na sjenovitim mjestima u blizini živica, ispod drveća, uz zidove i tako dalje.

Za vrijeme pokusnog rada s djetelinama opaženo je, da bi u Poreču valjalo posvetiti veću pažnju uzgoju djetelina tipa *medicago arabica* i *orbiculata*, jer one u sklopu ostalih mediteranskih trava mogu znatno poboljšati kvalitet livada i pašnjaka Istre.

Aklimatizacioni pokus sa s ulom nije dao značajnije rezultate. Iznikavši biljke su se vrlo sporo razvijale, a nakon dvije godine rasta potpuno su nestale. Vrijedno je istaći, da u Poreču sula nije dala niti približno one rezultate, koje spominje talijanska literatura.

Orijentacioni pokus s k u d z u-djetelinom potpuno je podbacio. Sadnice su bile posađene 15. IV. u vrlo suho tlo, pa nije čudo, što nadzemni dijelovi nisu nikli i izbili. Kasnijim pregledom sadnica konsta-

tirano je, da su biljke stvorile tek 5 do 10 centimetara dugačke izboje, koji su za ljetnih suša stradali.

Rad s viciom *narbonensis* dao je u Poreču pozitivne rezultate. Sjetva je obavljena 26. IV., a početak nicanja primijećen je 10. V. Biljke su se dobro razvijale, a bile su snažne i mesnate konstitucije. Cvatnja je primijećena 2. VII., a žetva je obavljena 28. VIII. Prosječna visina biljaka bila je 40 centimetara. Smatramo, da se *vicia narbonensis* može u Istri, unatoč suši, uspješno uzgajati.



Sl. 7. Pogled na pokusno polje ozime krmne smjese, grahorice i zobi, koja je imala četverogodišnje prosjeke prinosa 221,25 mtc zelene mase po hektaru.

Foto: Grohovac

Od pokusa, koji su vršeni s djetelinama stranog porijekla vrijedno je spomenuti rad s *Trifolium subteraneum*. Jesenska sjetva ove kulture obavljena je u dva vremenska roka, t. j. 8. IX. i 12. X. Sjeme je općenito dobro nicalo, no ipak je primijećeno, da su biljke druge sjetve bile bolje razvijene. One su cvale na dan 29. IV., a visina biljaka iznosila je 10 do 12 centimetara. Mislimo, da je pri sjetvi upotrebljena premala količina sjemena (12 kg/ha), te da bi uz količinu sjemena od 15 kg po hektaru bili postignuti bolji rezultati. U tom slučaju ne bi bilo nakon nicanja praznih mjesta.

Sjetva *Trifolium subteraneum* izvršena je u proljetnom roku na dan 15. III. i 15. IV. Bolji rezultat postignut je pri kasnijoj sjetvi, jer



su biljke pri nicanju raspolagale sa više topline. Kultura *Trifolium subteraneum* pokazala se vrlo otporna prema suši.

Kod »Orijentacionog pokusa s novim livadnim biljkama«, bile su zastupane trave te *Trifolium subteraneum*, *Danthonia* i *Paspallum*. Sjeme *Danthoniae* i *Trifolium subteraneum* je vrlo dobro niklo, a sjeme *Paspalluma* nije uopće nicalo. Proljetna hladnoća vjerojatno je negativno utjecala na klijavost *Paspalluma*, jer je on osjetljiv na niske temperature. U kasnijoj fazi razvoja stradala je *Danthonia*. Na taj način izvršena je prirodna selekcija, u kojoj je — kao najotpornija prema hladnoći — preostala samo djetelina *Trifolium subteraneum*.

Sjeme za demonstracioni pokus s *Malva Crispus* (krmni sljez) nabavljeno je iz Njemačke. Ta je kultura vrlo dobro poznata gospodarima u sjevernim zemljama, jer daje odlične prinose. Krmni sljez i u Poreču se bujno razvijao, te je nakon 3 mjeseca rasta postigao visinu od 70 cm. Pokus s *Malva Crispus* dokazao je, da se ta kultura može s uspjehom uzgajati i na zapadnom obalnom području Istre.

#### Djetelinsko-travne smjese

Pokusi sa jesenskom i proljetnom sjetvom djetelinsko-travnih smjesa poblize su opisani u Biljnoj proizvodnji br. 1 za god. 1955. Prilikom rada s djetelinsko-travnim smjesama opaženo je, da kod jesenske sjetve daju najveće prinose one smjese, koje u svome sastavu imaju više djetelina.

Kod proljetne sjetve najbolje su rodile one smjese, kod kojih je omjer između trava i djetelina iznosio jedan prema jedan (1:1).

»Pokus s umjetnim travnjacima u Mediteranu«, postavljen je, da se ustanovi najprikladnija smjesa za umjetne travnjake u mediteranskom području. Najbolje rezultate dala je smjesa br. 2 (vidi Bilj. proizv. br. 1/55. g.)

#### Krmni kelj

»Pokusi s vremenskom sjetvom i presađivanjem krmnog kelja«, imali su zadatak, da se ustanovi najzgodniji vremenski rok, u kome se krmni kelj još može na oranicama direktno sijati, odnosno presađivati.

Ustanovljeno je, da su pri direktnoj sjetvi postignuti najbolji rezultati onda, kad se krmni kelj sijao između 1. i 15. travnja. Sjetvom u tome roku, postignuti su prinosi od 320 mtc zelene mase krmnog kelja po hektaru. Pri kasnijim rokovima sjetve prinosi sve više opadaju.

Optimalni rok za presađivanje krmnog kelja bio je između 29. IV. i 17. V. Rasadom, koji je tada posađen u dobro obrađeno i stajskim gnojem pognojeno tlo, uz 4 večernja zalivanja — koja su potrebna radi primitka presada, postignuti su prinosi od 476,25 mtc zelene mase po hektaru. Taj rezultat ne može dati ni jedna krmna biljka u Istri. Napominje se, da je na list otpadalo 56,1%, a na stabljiku 43,9% težine.

Poredbenim ispitivanjem krmnog kelja i stočne repe (vidi sliku br. 4), ustanovljeno je, da je krmni kelj u god. 1951. dao, bez gnojenja stajskim gnojem, prinos od 305 mtc po hektaru, a stočna repa dala je 45,6 mtc lista i korijena zajedno. Prinosi stočne repe bili su u toj godini vrlo niski, jer je već neposredno pred sjetvu nastala dugotrajna suša, pa je kasnije najveći dio sjemenja propao.

### Razne krmne biljke na oranici

»Demonstracioni pokus sa stočnom repom, krmnim keljem, pa s kukuruzom i sirkom za silažu i zrno«, dao je za vrijeme trogodišnjeg pokusnog rada ovakve prosječne prinose:

1. Prijasad krmnog kelja dao je 421,39 mtc/ha, pa se po visini prinosa nalazi na prvom mjestu, 2. stočna repa, koja je dala ukupno 205,57 mtc lista i korijena po hektaru, 3. sirak za zrno bio je samo jedanput okopan, no ipak je dao 88,22 mtc stabljike i zrna po hektaru, 4. sirak za silažu nije uopće okopan, a dao je 86,53 mtc/ha, 5. kukuruz za silos 68,49 mtc/ha i na koncu 6. kukuruz za zrno, sa ukupnim prinosom slame i zrna od 51,32 mtc po hektaru.

»Pokusi s ozimim krmnim biljem« vršeni su uzastopno 4 godine. Najbolje rezultate dala je smjesa grahorice i zobi (vidi sliku br. 7). Četverogodišnji prosjek uroda iznosio je 221,25 mtc/ha. Na drugome mjestu bila je Landsberška smjesa (smjesa inkarnatke grahorice i ljulja) s prinosom od 217,54 mtc/ha, a na trećem mjestu bila je inkarnatka, s prinosom od 202,65 mtc zelene mase po hektaru.

Kod »Pokusa s naknadnim krmnim biljem« najbolje četverogodišnje prosjeke prinosa dao je krmni kelj. Posijan u drugoj polovici travnja dao je 320,17 mtc/ha. Na drugome je mjestu sudanska trava sa 108,7 mtc/ha, a na trećem suncokret s prinosom od 107,15 mtc zelene mase po hektaru.

Za vrijeme pokusnog rada sa sjetvom postrnih krmnih usjeva konstatirano je, da se na području zapadnog obalnog područja Istre gotovo i ne isplati sijati postrne krmne usjeve. No ipak, po visini prinosa je prvi, i opet krmni kelj, sa 163 mtc/ha, a na drugome je mjestu sirak, sa 86,7 mtc zelene mase po hektaru. Napominje se, da se rezultati s postrnim krmnim biljem odnose na trogodišnje prosjeke. Iz gore navedenih rezultata možemo zaključiti, da je krmni kelj u neku ruku univerzalna krmna biljka za Istru, jer je kod svih pokusa dao najveće prinose.

### Plodored

Na koncu možemo spomenuti, da je na Srednjoj polj. školi u Poreču postavljen i pokus s plodoredima, jer se htjelo dacima demonstrirati, kako ti plodoredi u praksi izgledaju. U osmeropoljnom plodo-

redu bile su zastupane ove kulture: 1. ozima pšenica + postrni usjev, 2. okopavina, 3. pšenica, 4. grahorica i zob, 5. pšenica s proljetnom sjetvom lucerne, 6. lucerna, 7. lucerna i 8. lucerna. Od ostalih plodoreda prikazani su četveropoljni Norfolški plodored i tropoljni istarski plodored, kod kog se izmjenjuju pšenica, okopavina i djetelina.

Iako su mnoge pokusne kulture bile posijane u siromašno, bestrukturno i suho tlo, često su puta dale na koncu pokusa odlične rezultate. Te su biljke, u najtežim prilikama za rast, uspješno položile ispit svoje otpornosti prema suši. Zahvaljujući naučno-istraživačkom radu u Poreču danas je poznato, koje se biljke mogu uspješno gajiti u zapadnoj Istri. Naročito je dobro proučen rad sa žitaricama i krmnim biljem.

S punim pravom možemo zaključiti i reći, da se sav taj eksperimentalni rad pokazao vrlo koristan, jer nam odsada može biti putokazom, kojim se kulturama može u najkraće vrijeme unaprijediti ratarska proizvodnja zapadnog obalnog područja Istre.